

## PATENT COOPERATION TREATY

# 3

PCT

RECEIVED

From the INTERNATIONAL BUREAU

APR - 9, 2001

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

WASHIDA &amp; ASSOCIATES(2)

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 21 March 2001 (21.03.01)	
Applicant's or agent's file reference 2F00103-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/00248	International filing date (day/month/year) 17 January 2001 (17.01.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 18 January 2000 (18.01.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.**

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
18 Janu 2000 (18.01.00)	2000/8974	JP	09 Marc 2001 (09.03.01)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

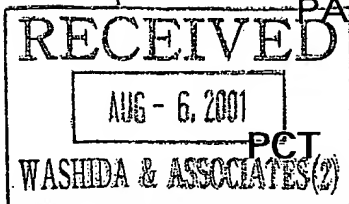
Authorized officer

Tessadel PAMPLIEGA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY



**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:  
WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 26 July 2001 (26.07.01)		<b>IMPORTANT NOTICE</b>	
Applicant's or agent's file reference 2F00103-PCT			
International application No. PCT/JP01/00248	International filing date (day/month/year) 17 January 2001 (17.01.01)	Priority date (day/month/year) 18 January 2000 (18.01.00)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
AU,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
AE,AG,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,ES,  
FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,  
MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
26 July 2001 (26.07.01) under No. WO 01/54309

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2001年01月15日 (15.01.2001) 月曜日 09時20分13秒

2F00103-PCT

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F00103-PCT
I	発明の名称	アレーアンテナ基地局装置およびアレーアンテナ受信方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	松下電器産業株式会社 MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. 571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-4ja	名称	
II-4en	Name	
II-5ja	あて名:	
II-5en	Address:	
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	青山 高久 AOYAMA, Takahisa 239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘6-2-607 6-2-607, Hikari no Oka, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan
III-1-4ja	氏名 (姓名)	
III-1-4en	Name (LAST, First)	
III-1-5ja	あて名:	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	鷺田 公一
IV-1-1en	Name (LAST, First)	WASHIDA, Kimihito
IV-1-2ja	あて名:	206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階
IV-1-2en	Address:	5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年01月15日（15.01.2001）月曜日 09時20分13秒

2F00103-PCT

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年01月18日（18.01.2000）	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-008974	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	18	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	2 F 00103-pct. txt
VIII-5	図面	8	-
VIII-7	合計	33	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	2	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	



受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F00103-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年01月15日（15.01.2001）月曜日 09時20分13秒

10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2F00103-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/00248	国際出願日 (日.月.年) 17.01.01	優先日 (日.月.年) 18.01.00
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/08, 7/10, 7/26,  
 H01Q 3/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01Q 3/00- 3/46, 21/00-25/04  
 H04B 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
 H04Q 7/00-7/38, H04L1/02-1/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-219615, A (株式会社東芝), 19. 8月. 1997 (19. 08. 97) (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 11-112396, A (松下電器産業株式会社), 23. 4月. 1999 (23. 04. 99) (ファミリーなし)	1-5
A	JP, 11-112397, A (三洋電機株式会社), 23. 4月. 1999 (23. 04. 99) (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 03. 01

国際調査報告の発送日

03.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 徳田 賢二



5 J 9654

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

THIS PAGE BLANK (USPTO)



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-313472, A (松下電器産業株式会社), 24. 11月. 1998 (24. 11. 98) (ファミリーなし)	1-5
A	J P, 11-298226, A (国際電気株式会社), 29. 10 月. 1999 (29. 10. 99) (ファミリーなし)	1-5
PA	J P, 2000-307504, A (株式会社エイ・ティ・アール 環境適応通信研究所), 2. 11月. 2000 (02. 11. 0 0) (ファミリーなし)	1-5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 7 月 26 日 (26.07.2001)

PCT

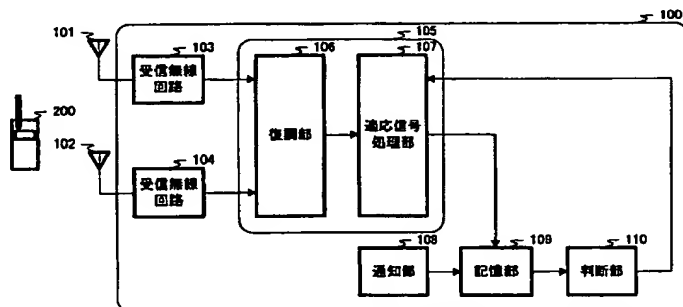
(10) 国際公開番号  
WO 01/54309 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04B 7/08, 7/10, 7/26, H01Q 3/26 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 青山高久  
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/00248 (AOYAMA, Takahisa) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横  
須賀市光の丘6-2-607 Kanagawa (JP).  
(22) 国際出願日: 2001 年 1 月 17 日 (17.01.2001) (74) 代理人: 鷲田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034  
東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階  
(25) 国際出願の言語: 日本語 Tokyo (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
(30) 優先権データ: 特願2000-8974 2000 年 1 月 18 日 (18.01.2000) JP DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電 RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,  
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS- UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.  
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市  
大字門真1006番地 Osaka (JP). (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,  
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: ARRAY ANTENNA BASE STATION AND METHOD OF ARRAY ANTENNA RECEPTION

(54) 発明の名称: アレーアンテナ基地局装置およびアレーアンテナ受信方法



103...RADIO RECEIVER CIRCUIT 108...MESSAGING SECTION 106...DEMODULATOR  
104...RADIO RECEIVER CIRCUIT 109...STORAGE  
107...ADAPTIVE SIGNAL PROCESSOR 110...DECISION SECTION

(57) Abstract: An adaptive signal processor (107) computes a reception weight by adaptive signal processing of the demodulated signal from the demodulator (106) and multiplies the demodulated signal by the reception weight. At the beginning of a communication, the adaptive signal processor (107) can further multiply the demodulated signal by the reception weight stored in a memory (109) at the previous communication with the communication terminal.

(57) 要約:

適応信号処理部 107 は、復調部 106 からの通信端末装置についての復調信号に対して適応信号処理を行うことにより受信ウェイトを算出し、この復調信号および受信ウェイトを用いた乗算処理を行う。また、この適応信号処理部 107 は、通信開始時において、上記通信端末装置との前回の通信時に記憶部 109 に記憶された受信ウェイトおよび復調信号を用いた乗算処理を実行することが可能である。

WO 01/54309 A1



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

## アレーアンテナ基地局装置およびアレーアンテナ受信方法

## 5 技術分野

本発明は、ディジタル移動体通信システムにおいて用いられる通信装置に関し、特にアレーアンテナを備えた基地局装置に関する。

## 背景技術

- 10 アレーアンテナを備えた基地局装置（以下「アレーアンテナ基地局装置」という。）とは、複数のアンテナを備え、各アンテナを介して受信する信号（受信信号）に対して振幅および位相についての調節を与えることにより、受信時の指向性を自由に設定できる通信装置である。受信信号に対する振幅および位相の調整は、受信信号に複素係数を乗算することによりなされる。
- 15 以下、従来のアレーアンテナ基地局装置について、図 1 を参照して説明する。

図 1 は、従来のアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示す模式図である。なお、図 1 においては、一例として、2 本のアンテナを備えたアレーアンテナ基地局装置が示され、さらに、このアレーアンテナ基地局装置が 1 つの移動局装置と無線通信を行う

- 20 場合の様子が示されている。

- 図 1 において、移動局装置 16 により送信された無線信号は、基地局装置 10 におけるアンテナ 11 およびアンテナ 12 により受信される。アンテナ 11 およびアンテナ 12 により受信された信号（受信信号）は、受信無線回路 13 により、基底周波数帯域にダウンコンバートされた後、中間周波数帯域にダウンコンバートされる。ダウンコンバート後の受信信号は、受信信号
- 25 処理部 14 に送られる。

受信信号処理部 14 では、ダウンコンバート後の受信信号を用いた復調処

理が行われることにより、復調信号が得られる。また、受信信号処理部 14  
では、得られた復調信号に対してアレーアンテナ処理がなされる。すなわち、  
得られた復調信号に対して適応信号処理がなされることにより、複素係数(受  
信ウェイト)が算出される。算出された複素係数は、得られた復調信号に乗  
5 算される。これにより、復調信号は、振幅および位相についての調整がなさ  
れることになる。なお、複素係数は、上記適応信号処理時において LMS  
(Least Mean Square) アルゴリズム等の各種適応アルゴリズムにより調節  
される。

上記複素係数を調節することにより、基地局装置 10 は、希望方向から到  
10 来する電磁波のみを強く受信する(以下「受信指向性を持つ」という。)こ  
とができる。すなわち、基地局装置 10 は、受信信号処理部 14 におけるア  
レーアンテナ処理により、復調信号に受信指向性を持たせることができる。

基地局装置 10 は、受信指向性を持つことにより、信号対干渉電力比  
(Signal to Interference Ratio ; 以下「SIR」という。)を高く保つこと  
15 ができる。

しかしながら、従来のアレーアンテナ基地局装置においては、以下に示す  
ような問題がある。すなわち、上述したアレーアンテナ処理において複素係  
数を算出するには、所定の時間が必要とされるので、従来のアレーアンテナ  
基地局装置が、新規移動局装置との通信の開始後、この新規移動局装置につ  
20 いての受信信号に受信指向性を持たせるまでには、しばらく時間がかかるこ  
とになる。

したがって、従来のアレーアンテナ基地局装置と通信中の移動局装置の回  
線が何らかの理由により切断されて、アレーアンテナ基地局装置がこの移動  
局装置と再度通信を行う場合においても、アレーアンテナ基地局装置は、こ  
25 の移動局装置についての受信信号に新たに受信指向性を持たせるためのア  
レーアンテナ処理を行う必要がある。このため、アレーアンテナ基地局装置が  
上記移動局装置と高い SIR により通信を行うことが可能になるまでには、

しばらく時間がかかる。

このように、従来のアレーアンテナ基地局装置においては、通信中の移動局装置の回線が切断された後、この移動局装置と再度通信を開始する場合には、上記移動局装置との通信を開始した時点（再通信開始時）から上記移動局装置についてのアレーアンテナ処理がなされるまでの間、上記移動局装置との間で高品質の通信を行うことが困難となる。

#### 発明の開示

本発明の目的は、再通信開始時から通信端末装置との間で高品質な通信を行うことが可能なアレーアンテナ基地局装置を提供することである。

この目的は、通信開始時において、前回の通信時に算出された受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行うことにより、達成される。また、この目的は、通信開始時において、前回の通信時に算出された受信ウェイトおよびこの受信ウェイトにより測定された移動状態を用いて新たな受信ウェイトを生成し、生成された受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行うことにより、達成される。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、従来のアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示す模式図；

図 2 は、本発明の実施の形態 1 にかかるアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示すブロック図；

図 3 は、本発明の実施の形態 1 にかかるアレーアンテナ基地局装置の動作を示すフロー図；

図 4 は、本発明の実施の形態 2 にかかるアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示すブロック図；

図 5 は、本発明の実施の形態 2 にかかるアレーアンテナ基地局装置の動作を

示すフロー図；

図 6 は、本発明の実施の形態 2 にかかるアレーアンテナ基地局装置における判断部による受信ウェイトの生成例を示す模式図；

図 7 は、本発明の実施の形態 3 にかかるアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示すブロック図；

図 8 は、本発明の実施の形態 3 にかかるアレーアンテナ基地局装置の動作を示すフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

10 以下、発明の実施するための最良の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の実施の形態では、簡略化のため、一例として、アレーアンテナ基地局装置は、1つの移動局装置と無線通信を行い、2本のアンテナを用いたアレーアンテナ受信を行う場合について説明する。

(実施の形態 1)

15 図 2 は、本発明の実施の形態 1 にかかるアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示すブロック図である。図 2 において、受信無線回路 103 および受信無線回路 104 は、それぞれアンテナ 101 およびアンテナ 102 により受信された信号（受信信号）に対して、ベースバンド復調を行う。なお、本実施の形態では、基地局装置 100 が 2 本のアンテナを用いたアンテナ受信を行う場合について説明するので、アンテナおよび受信無線回路は 2 系統設けられている。受信無線回路 103 および受信無線回路 104 によりベースバンド復調された受信信号は、ベースバンド信号処理部 105 に送られる。

25 ベースバンド信号処理部 105 は、ベースバンド復調された受信信号に対して復調処理を行う復調部 106 と、この復調部 106 の復調処理により得られた復調信号に対してアレーアンテナ処理を行う適応信号処理部 107 とを具備する。適応信号処理部 107 は、後述する判断部 110 から受信ウェ



イトが送られた場合には、この受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行う。この適応信号処理部 107 の詳細については後述する。適応信号処理部 107 のアレーアンテナ処理により生成された受信ウェイトは、記憶部 109 に送られる。なお、本実施の形態では、基地局装置 100 が 1 つの移動局装置と無線通信を行う場合について説明するので、ベースバンド信号処理部は 1 系統設けられている。

通知部 108 は、再通信の発生の有無を認識するものであり、再通信が発生した場合には、再通信に関する情報を記憶部 109 に送る。ここで、再通信の発生の有無とは、過去に基地局装置 100 と通信を行ったことのある移動局装置（以下「既知移動局装置」という。）による基地局装置 100 に対する発呼の有無、および、基地局装置 100 による既知移動局装置に対する発呼の有無、に相当する。

記憶部 109 は、適応信号処理部 107 により算出された受信ウェイト（受信指向性情報）を記憶し、通知部 108 から再通信に関する情報が送られた場合には、既知移動局装置に関する以前作成された受信ウェイトを判断部 110 に送る。

判断部 110 は、記憶部 109 から送られた受信ウェイトが適応信号処理部 107 におけるアレーアンテナ処理に適用可能なものであるかを判断し、判断結果に応じて、適応信号処理部 107 に対する上記受信ウェイトの出力を行う。

次いで、上記構成の基地局装置 100 の動作について、図 2 に加えて図 3 を参照して説明する。図 3 は、本発明の実施の形態 1 にかかるアレーアンテナ基地局装置の動作を示すフロー図である。

まず、工程（以下「ST」という。）201 では、基地局装置 100 は移動局装置 200 と通信を行っている。このときの基地局装置 100 における動作は以下の通りである。

移動局装置 200 により送信された無線信号は、伝送路を介して、基地局

装置 100 のアンテナ 101 およびアンテナ 102 により受信される。アンテナ 101 およびアンテナ 102 により受信された信号（受信信号）は、それぞれ、受信無線回路 103 および受信無線回路 104 によりベースバンド復調処理がなされる。なお、ベースバンド復調処理としては、所定の周波数  
5 変換処理等が行われる。

ベースバンド復調処理後の受信信号は、ベースバンド信号処理部 105 における復調部 106 により復調される。これにより復調信号が得られる。得られた復調信号は、適応信号処理部 107 に送られる。なお、復調部 106 により用いられる復調方式は、移動局装置 200 により用いられた変調方式  
10 に対応するものであり、CDMA（Code Division Multiple Access）方式の通信においては逆拡散処理等に相当する。

適応信号処理部 107 では、通信中には、得られた復調信号に対してアレーアンテナ処理が略常時なされる。すなわち、まず、得られた復調信号に対して適応信号処理がなされることにより、受信ウェイトが算出される。算出  
15 された受信ウェイトは、記憶部 109 に送られる。ここで、適応信号処理時には、LMS、RLS、SMI などのMMSE型等の適応アルゴリズムや、希望受信信号を最大に受信するように制御するビームステアリング型の信号処理が用いられる。

さらに、算出された受信ウェイトは、得られた復調信号に乗算される。例  
20 えば、復調信号を  $r(r_1, r_2, \dots, r_n)$  とし、受信ウェイトを  $w(w_1, w_2, \dots, w_n)$  とした場合には、 $r \times w^*$  のような乗算がなされる。ただし、 $n$  はアンテナ数である。

このようなアレーアンテナ処理により、基地局装置 100 は、移動局装置 200 に対する受信指向性を持つことができる。すなわち、適応信号処理部  
25 107 において受信ウェイトが乗算された復調信号は、SIR の高い信号となる。

次に、ST 202 において、適応信号処理部 107 により送られた受信ウ

エイトは、移動局装置 200 に対する現時点の情報として、記憶部 109 により保存される。具体的には、記憶部 109 においては、適応信号処理部 107 から新たな受信ウェイトが送られる度に、この新たな受信ウェイトが現時点の受信ウェイトとして記憶される。さらに、記憶部 109 においては、

- 5 過去単位時間分の受信ウェイトが記憶される。

以上の ST 201 および ST 202 における動作が終了した後、ST 203 において、基地局装置 100 と移動局装置 200 との通信が切断または終了した状態に移行するものとする。

- この後、基地局装置 100 がいずれかの移動局装置と通信を開始する場合  
10 には、処理は ST 204 に移行する。ST 204 において、基地局装置 100 と通信を開始する移動局装置が既知移動局装置（ここでは移動局装置 200）であるか否かについて判定される。上記移動局装置が既知移動局装置でないと判定された場合には処理は ST 207 に移行し、上記移動局装置が既知移動局装置であると判定された場合には処理は ST 205 に移行する。

- 15 ST 207 では、基地局装置 100 は新規移動局装置と通常の通信を開始する。この場合における基地局装置 100 における動作は、ST 201～ST 203 で説明したものと同様である。

ST 205 では、基地局装置 100 は移動局装置 200 と再度通信を行う。この場合の基地局装置 100 における動作は以下の通りである。

- 20 まず、再通信の発生の有無を認識する通知部 108 により、既知移動局装置（ここでは移動局装置 200）による基地局装置 100 に対する発呼、または、基地局装置 100 による既知移動局装置に対する発呼が認識される。この結果、通知部 108 より記憶部 109 に対して、再通信に関する情報が送られる。

- 25 記憶部 109 では、再通信に関する情報に基づいて、移動局装置 200 に関する以前作成された受信ウェイトが呼び出される。呼び出された移動局装置 200 に関する受信ウェイトは、判断部 110 に送られる。

判断部 110 では、記憶部 109 からの移動局装置 200 の受信ウェイトが十分に新しいものであるか否かについて（すなわち、適応信号処理部 107 におけるアレーアンテナ処理に適用可能であるか否かについて）判定される。移動局装置 200 の受信ウェイトが十分に新しいものであるか否かについて、例えば、以下に示すパラメータを用いて判定することができる。

①記憶部 109 からの受信ウェイトが記憶された時点から現時点までの時間

②前回の通信時における受信ウェイトの変化頻度（記憶部 109 に記憶された過去単位時間分の受信ウェイトを用いて測定可能）

10   すなわち、受信ウェイトの変化頻度が少ない場合には、移動局装置 200 が、前回の通信時に受信ウェイトが記憶された時点からほとんど移動していない、と判断することができる。よって、この場合には、記憶部 109 からの受信ウェイトは、十分新しいもの（アレーアンテナ処理に適用可能なもの）と判断される。

15   逆に、受信ウェイトの変化頻度が多い場合には、たとえ①の時間が短くとも、移動局装置 200 が、前回の通信時に受信ウェイトが記憶された時点から少なからず移動している、と判断することができる。よって、この場合には、記憶部 109 からの受信ウェイトは、古いもの（アレーアンテナ処理に適用不可能なもの）と判断される。

20   判断部 110 において、記憶部 109 からの受信ウェイトが十分新しいものであると判断された場合には処理は S T 206 に移行し、記憶部 109 からの受信ウェイトが古いものであると判断された場合には処理は上述した S T 207 に移行する。

25   S T 206 では、判断部 110 より適応信号処理部 107 に対して、記憶部 109 からの受信ウェイトが送られる。これにより、適応信号処理部 107 は、アレーアンテナ処理における適応信号処理を行うことなく、移動局装置 200 に対する受信指向性を持つことが可能な状態となる。この状態にお

いては、適応信号処理部 107 の乗算処理により得られる復調信号は、SIR の高い信号となる。

このような状態において、基地局装置 100 は移動局装置 200 との通信を開始する。以後の動作は、ST201～ST203 で説明したものと同様である。以上が基地局装置 100 における動作である。

このように、本実施の形態にかかるアレーアンテナ基地局装置によれば、通常の通信時の適応信号処理により得られた移動局装置の受信ウェイトを記憶しておくので、通常の通信終了後、再通信を開始する際においては、前回の通信時に得られた受信ウェイトが十分に新しいものである場合には、この受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行うことにより、上記移動局装置に対する受信指向性を形成することができる。これにより、再通信開始時に、適応信号処理により受信ウェイトが算出されることを待つことなく、上記移動局装置についての受信信号に対するアレーアンテナ処理を実行することができるので、再通信開始時から上記移動局装置との間で高品質な通信を行うことが可能となる。

#### (実施の形態 2)

本実施の形態では、実施の形態 1 において、前回の通信時から再通信開始時までの間に移動局装置が移動した場合について説明する。以下、本実施の形態にかかるアレーアンテナ基地局装置について、図 4 を参照して説明する。

図 4 は、本発明の実施の形態 2 にかかるアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示すブロック図である。なお、図 4 における実施の形態 1 (図 2) と同様の構成については、図 2 におけるものと同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。

図 4 において、ベースバンド信号処理部 301 は、上述した復調部 106 および適応信号処理部 107 に加えて、適応信号処理部 107 により算出された受信ウェイトを用いてトラッキングを行う (移動局装置の移動状態を認

識する) 追従部 302 と、を具備する。この追従部 302 は、適応信号処理部 107 により略常時算出される受信ウェイトを用いて、移動局装置 200 の移動方向および移動速度等(移動状態)を測定する。受信ウェイト、移動方向および移動速度等に関する情報(以下「移動局情報」という。)は、記憶部 303 に送られる。

記憶部 303 は、追従部 302 からの移動局情報を記憶し、通知部 108 から再通信に関する情報が送られた場合には、既知移動局装置に関する移動局情報を判断部 304 に送る。

判断部 304 は、記憶部 303 から送られた移動局情報が適応信号処理部 107 におけるアレーアンテナ処理に適用可能なものであるかを判断し、判断結果に応じて、移動局情報を用いて作成した受信ウェイトの適応信号処理部 107 に対する出力を行う。

次いで、上記構成の基地局装置 300 の動作について、図 4 に加えて図 5 を参照して説明する。図 5 は、本発明の実施の形態 2 にかかるアレーアンテナ基地局装置の動作を示すフロー図である。

まず、ST401 では、基地局装置 300 は移動局装置 200 と通信を行っている。このときの基地局装置 300 における動作については、適応信号処理 107 により算出された受信ウェイトが追従部 302 に送られる点を除いて、ST201 で説明したものと同様である。

次に、ST402 では、追従部 302 において、適応信号処理部 107 からの受信ウェイトに基づいて、移動局装置 200 の大まかな移動方向および移動速度が測定される。すなわち、適応信号処理部 107 からの受信ウェイトが移動局装置 200 の移動に従って変化することを利用して、移動局装置 200 の大まかな移動方向および移動速度が測定される。

具体的には、受信ウェイトがどのような指向性を持っているかを算出することにより、移動局装置 200 の方向(位置)を測定できることを利用して、移動局装置 200 の移動方向が測定される。また、前受信ウェイトにより測

定された方向と前受信ウェイトにより測定された方向とを用いて、移動局装置 200 の移動変化量を測定し、この変化量を変化時間で除することにより、移動局装置 200 の移動速度が測定される。ただし、上記移動速度は、基地局装置 300 から見た移動局装置 200 の方向についての変化速度に相当する。追従部 302 により測定された移動方向および移動速度は、受信ウェイトとともに移動局情報として、記憶部 303 に送られる。

ST 403 では、追従部 302 からの移動局情報は、記憶部 303 により記憶される。具体的には、記憶部 303 においては、追従部 302 から新たな移動局情報が送られる度に、この新たな移動局情報が現時点の移動局情報として記憶される。さらに、記憶部 303 においては、実施の形態 1 と同様に、過去単位時間分の受信ウェイトが記憶される。

以上の ST 401 ~ ST 403 における動作が終了した後、ST 404 において、基地局装置 300 と移動局装置 200 との通信が切断または終了した状態に移行するものとする。

この後、基地局装置 300 がいずれかの移動局装置と通信を開始する場合には、処理は ST 405 に移行する。ST 405 において、基地局装置 300 と通信を開始する移動局装置が既知移動局装置（ここでは移動局装置 200）であるか否かについて判定される。上記移動局装置が既知移動局装置でないと判定された場合には処理は ST 408 に移行し、上記移動局装置が既知移動局装置であると判定された場合には処理は ST 406 に移行する。

ST 408 では、基地局装置 300 は新規移動局装置と通常の通信を開始する。この場合における基地局装置 300 における動作は、ST 401 ~ ST 404 で説明したものと同様である。

ST 406 では、基地局装置 300 は移動局装置 200 と再度通信を行う。この場合の基地局装置 300 における動作は以下の通りである。

まず、実施の形態 1 と同様に通知部 108 により再通信の発生が認識されて、通知部 108 より記憶部 303 に対して、再通信に関する情報が送られ

る。記憶部303では、再通信に関する情報に基づいて、移動局装置200に関する移動局情報が呼び出される。呼び出された移動局装置200に関する移動局情報は、判断部304に送られる。

5 判断部304では、まず、記憶部109からの移動局情報が十分に新しいものであるか否かについて、判定される。移動局情報が十分に新しいものであるか否かについては、例えば実施の形態1における①に示したパラメータにより判定される。

判断部304において、移動局情報が十分新しいものであると判断された場合には処理はST407に移行し、移動局情報が古いものであると判断された場合には処理は上述したST408に移行する。

10 ST407では、判断部304において、記憶部303からの移動局情報を用いて、移動局装置200の推定方向に向けた受信ウェイトが生成される。判断部304による受信ウェイトの生成例について、さらに図6を参照して説明する。図6は、本発明の実施の形態2にかかるアレーアンテナ基地局装置における判断部304による受信ウェイトの生成例を示す模式図である。

図6において、方向(A)は、移動局情報が記憶された時点(前回の通信時)において移動局装置200が存在していた方向(この位置は移動局情報における移動方向により推定可能である)であり、方向(B)は、再通信開始時において移動局装置200が存在する方向である。

20 まず、移動局情報における移動方向および移動速度により、移動局装置200が現在存在するであろう方向(B)が計算される。さらに、移動局装置200が前回の通信時に存在した方向(A)と方向(B)との角度差501が求められる。この後、移動局装置における受信ウェイトに対して求められた角度差をかけることにより、移動局装置200の現在の推定方向に向けた  
25 受信ウェイトが生成される。生成された受信ウェイトは、復調信号に対して移動局装置200の方向(B)へ指向性を持たせうるものとなる。以上が判断部304による受信ウェイト生成例である。



判断部 304 により生成された受信ウェイトは、適応信号処理部 107 に送られる。これにより、適応信号処理部 107 は、アレーアンテナ処理における適応信号処理を行うことなく、移動局装置 200 に対する受信指向性を持つことが可能となる。この状態においては、適応信号処理部 107 の乗算  
5 処理により得られる復調信号は、SIR の高い信号となる。

このような状態において、基地局装置 300 は移動局装置 200 との通信を開始する。以後の動作は、ST401～ST404 で説明したものと同様である。

このように、本実施の形態にかかるアレーアンテナ基地局装置によれば、  
10 通常の通信時には、移動局装置に関する情報（すなわち適応信号処理により得られた移動局装置の受信ウェイト、ならびに、この受信ウェイトに基づいて推定された移動局装置の移動方向および移動速度）を記憶しておくので、通常の通信終了後、再通信を開始する際においては、前回の通信時に得られた移動局情報が十分に新しいものである場合には、この移動局情報に基づい  
15 て、再通信開始時における移動局装置の方向を推定し、推定した方向に向けた受信ウェイトを生成することができる。このように生成した受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行うことにより、前回の通信時から再通信開始時までの間に移動局装置が移動した場合においても、上記既知移動局装置に対する受信指向性を形成することができる。したがって、再通信開始時に、  
20 適応信号処理により受信ウェイトが算出されることを待つことなく、上記移動局装置についての受信信号に対するアレーアンテナ処理を実行することができるので、再通信開始時から上記移動局装置との間で高品質な通信を行うことが可能となる。

### 25 (実施の形態 3)

本実施の形態では、実施の形態 1 において、前回の通信時に記憶された受信ウェイトを用いるか否かの判断基準として通信の内容を用いる場合につい

て説明する。以下、本実施の形態にかかるアレーアンテナ基地局装置について、図7を参照して説明する。

図7は、本発明の実施の形態3にかかるアレーアンテナ基地局装置の構成およびこの基地局装置と無線通信を行う移動局装置を示すブロック図である。

- 5    なお、図7における実施の形態1（図2）と同様の構成については、図2におけるものと同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。

図7において、上位レイヤ700は、移動局装置が現在行っている通信に関する情報（以下「通信情報」という。）を管理する。なお、通信情報は、例えば、通信のサービス内容や伝送レート等を含む。この上位レイヤ700  
10    は、通信情報を基地局装置600（における記憶部601および判断部602）に対して報知する報知部701を具備する。

基地局装置600において、記憶部601は、適応信号処理部107により算出された受信ウェイト、および、上位レイヤ700における報知部701から送られた通信情報を記憶する。また、この記憶部601は、通知部1  
15    08から再通信に関する情報が送られた場合には、既知移動局装置に関する以前記憶された受信ウェイトおよび通信情報を判断部602に送る。

判断部602は、記憶部601からの通信情報（前回の通信時に記憶されたもの）および報知部701からの通信情報（現在の通信におけるもの）を用いて、記憶部601から送られた受信ウェイトが適応信号処理部107に  
20    におけるアレーアンテナ処理に適応可能なものであるかを判断し、判断結果に応じて、適応信号処理部107に対する上記受信ウェイトの出力を行う。

次いで、上記構成の基地局装置600の動作について、図7に加えて図8を参照して説明する。図8は、本発明の実施の形態3にかかるアレーアンテナ基地局装置の動作を示すフロー図である。

- 25    まず、ST701では、基地局装置600は移動局装置200と通信を行っている。このときの基地局装置600における動作については、ST201で説明したものと同様である。

次に、ST702では、ST202と同様に、記憶部601において、適応信号処理部107により送られた受信ウェイトが記憶される。さらに、記憶部601においては、報知部701からの移動局装置200に関する通信情報も記憶される。

- 5     以上のST701およびST702における動作が終了した後、ST703において、基地局装置600と移動局装置200のとの通信が切断または終了した状態に移行するものとする。

- 10    この後、基地局装置600がいずれかの移動局装置と通信を開始する場合には、処理はST704に移行する。ST704において、ST204と同様に、基地局装置600と通信を開始する移動局装置が既知移動局装置（ここでは移動局装置200）であるか否かについて判定される。上記移動局装置が既知移動局装置でないと判定された場合には処理はST707に移行し、上記移動局装置が既知移動局装置であると判定された場合には処理はST705に移行する。

- 15    ST707では、基地局装置600は新規移動局装置と通常の通信を開始する。この場合における基地局装置600における動作は、ST701～ST703で説明したものと同様である。

ST705では、基地局装置600は移動局装置200と再度通信を行う。この場合の基地局装置600における動作は以下の通りである。

- 20    まず、ST205と同様に、通知部108より記憶部601に対して、再通信に関する情報が送られる。記憶部601では、再通信に関する情報に基づいて、移動局装置200に関する以前記憶された受信ウェイトおよび通信情報が呼び出される。上記受信ウェイトおよび通信情報は、判断部602に送られる。

- 25    判断部602では、記憶部601からの通信情報（前回の通信時に記憶された移動局装置200に関する通信情報）と報知部701からの通信情報（現在の通信における移動局装置200に関する通信情報）とを用いて、記憶部

601からの移動局装置200の受信ウェイトがアレーアンテナ処理に適用可能であるかについて判定される。上記受信ウェイトがアレーアンテナ処理に適用可能であるか否かは、例えば、移動局装置200が使用しているサービス内容が以下に示すものであるか否かにより、判定することができる。

5      ①移動体に対応していない高速通信

②動画像等を伝送するデータ通信（パケット通信等）

③特定の場所からの通信

すなわち、移動局装置200は、上記①～③のような通信を行っている場合には、ほとんど前回の通信時からほとんど移動していないと考えられる。

10     この場合には、記憶部601からの受信ウェイトはアレーアンテナ処理に適用可能なものであると判断される。

逆に、移動局装置200は、上記①～③のような通信を行っていない場合には、前回の通信時から少なからず移動していると考えられる。この場合には、記憶部601からの受信ウェイトはアレーアンテナ処理に適用不可能で

15     あるものと判断される。

判断部602において、記憶部601からの受信ウェイトが適用可能なものであると判断された場合には処理はST706に移行し、記憶部601からの受信ウェイトが適用不可能なものであると判断された場合には処理はST707に移行する。

20     ST706では、判断部602より適応信号処理部107に対して、記憶部601からの受信ウェイトが送られる。これにより、適応信号処理部107は、アレーアンテナ処理における適応信号処理を行うことなく、移動局装置200に対する受信指向性を持つことが可能な状態となる。この状態においては、適応信号処理部107の乗算処理により得られる復調信号は、SI

25     Rの高い信号となる。

このような状態において、基地局装置600は移動局装置200との通信を開始する。以後の動作は、ST701～ST703で説明したものと同様

である。以上が基地局装置 100 における動作である。

このように、本実施の形態にかかるアレーアンテナ基地局装置によれば、通常の通信時の適応信号処理により得られた移動局装置の受信ウェイトを記憶しておくので、通常の通信終了後、再通信を開始する際においては、前回  
5 の通信および新たな通信が、移動局装置の移動を伴わない内容である場合には、この受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行うことにより、上記移動局装置に対する受信指向性を形成することができる。これにより、再通信開始時に、適応信号処理により受信ウェイトが算出されることを待つことなく、上記移動局装置についての受信信号に対するアレーアンテナ処理を実  
10 行することができるので、再通信開始時から上記移動局装置との間で高品質な通信を行うことが可能となる。

なお、上記実施の形態においては、一例として、アレーアンテナ基地局装置が 1 つの移動局装置と無線通信を行う場合について説明したが、本発明は、これに限定されず、アレーアンテナ基地局装置が 2 つ以上の移動局装置と無線  
15 通信を行う場合についても適用可能なものである。この場合には、無線通信を行う移動局装置の数に対応する系統のベースバンド信号処理部を設けるとともに、記憶部に対して各移動局装置毎に受信ウェイトまたは移動局情報を記憶させるようにすればよい。

また、上記実施の形態においては、一例として、アレーアンテナ基地局装置が 2 本のアンテナを用いたアレーアンテナ受信を行う場合について説明したが、本発明は、これに限定されず、アレーアンテナ基地局装置が 3 本以上のアンテナを用いたアレーアンテナ受信を行う場合についても適用可能なものである。この場合には、アンテナの数に対応する系統の受信無線回路を設けるようにすればよい。

25 さらに、上記実施の形態では、ベースバンド信号処理部を 1 系統だけ設けた場合について説明したので、最初の通信時および再通信時のそれぞれに用いるベースバンド信号処理部が同一となったが、ベースバンド信号処理部を

複数系統設けた場合には、ある移動局装置についての最初の通信時および再通信時のそれぞれに用いるベースバンド信号処理部を同一としなくとも、上述したものと同様の効果が得られることはいうまでもない。

- さらに、上記実施の形態では、アレーアンテナ受信を行う通信装置として
- 5 基地局装置を用いて説明したが、本発明は、これに限定されず、デジタル移動体通信における通信端末装置やその他の通信装置にも適用可能なものである。

- 以上説明したように、本発明によれば、通信開始時において、前回の通信
- 10 時に算出された受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行うようにし、さらに、通信開始時において、前回の通信時に算出された受信ウェイトおよびこの受信ウェイトにより測定された移動状態を用いて新たな受信ウェイトを生成し、生成された受信ウェイトを用いてアレーアンテナ処理を行うようにしたので、再通信開始時から通信端末装置との間で高品質な通信を行うこ
- 15 とが可能なアレーアンテナ基地局装置を提供することができる。

本明細書は、平成12年1月18日出願の特願2000-008974号に基づくものである。この内容をここに含めておく。

## 20 産業上の利用可能性

本発明は、デジタル移動体通信システムにおいて用いられる通信装置に適用するのに好適であり、特にアレーアンテナを備えた基地局装置の分野に利用するのに好適である。

## 請求の範囲

1. 通信端末装置についての復調信号を用いた適応信号処理を行うことにより受信ウェイトを算出する算出手段と、算出された受信ウェイトおよび前記復調信号を用いた乗算処理を行う乗算手段と、を具備し、前記乗算手段は、  
5 通信開始時において、前記通信端末装置との前回の通信時に算出された受信ウェイトおよび復調信号を用いた乗算処理を実行可能であるアレーアンテナ基地局装置。
2. 乗算手段は、算出手段により算出された受信ウェイトを用いて通信端末装置の移動状態を測定する測定手段と、前記通信端末装置との前回の通信時に算出された受信ウェイトおよび測定された移動状態を用いて、通信開始時  
10 における受信ウェイトを生成可能な生成手段と、を具備し、前記生成手段により生成された受信ウェイトおよび復調信号を用いた乗算処理を実行可能である請求項 1 に記載のアレーアンテナ基地局装置。
3. アレーアンテナ基地局装置と無線通信を行う通信端末装置であって、前  
15 記アレーアンテナ基地局装置は、前記通信端末装置についての復調信号を用いた適応信号処理を行うことにより受信ウェイトを算出する算出手段と、算出された受信ウェイトおよび前記復調信号を用いた乗算処理を行う乗算手段と、を具備し、前記乗算手段は、通信開始時において、前記通信端末装置との前回の通信時に算出された受信ウェイトおよび復調信号を用いた乗算処理  
20 を実行可能である。
4. 通信端末装置についての復調信号を用いた適応信号処理を行うことにより受信ウェイトを算出する算出工程と、算出された受信ウェイトおよび前記復調信号を用いた乗算処理を行う乗算工程と、を具備し、前記乗算工程は、通信開始時において、前記通信端末装置との前回の通信時に算出された受信  
25 ウェイトおよび復調信号を用いた乗算処理を実行可能であるアレーアンテナ受信方法。
5. 乗算工程は、算出工程において算出された受信ウェイトを用いて通信端

末装置の移動状態を測定する測定工程と、前記通信端末装置との前回の通信時に算出された受信ウェイトおよび測定された移動状態を用いて、通信開始時における受信ウェイトを生成可能な生成工程と、を具備し、前記生成工程により生成された受信ウェイトおよび復調信号を用いた乗算処理を実行可能

5 である請求項4に記載のアレーアンテナ受信方法。



1/8

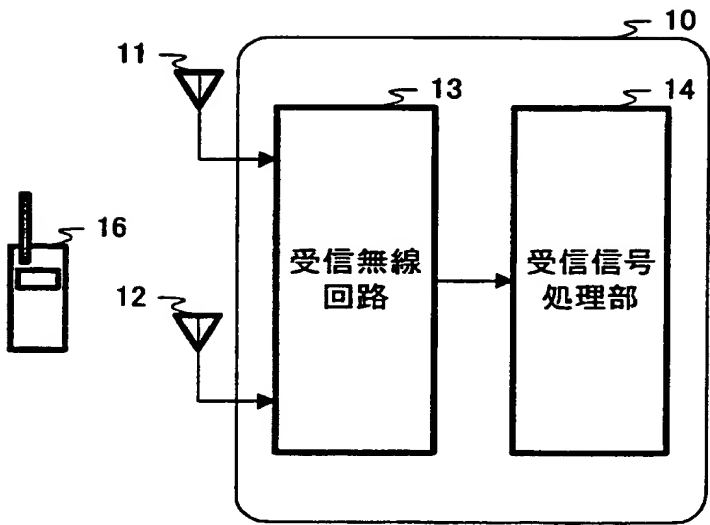


図 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

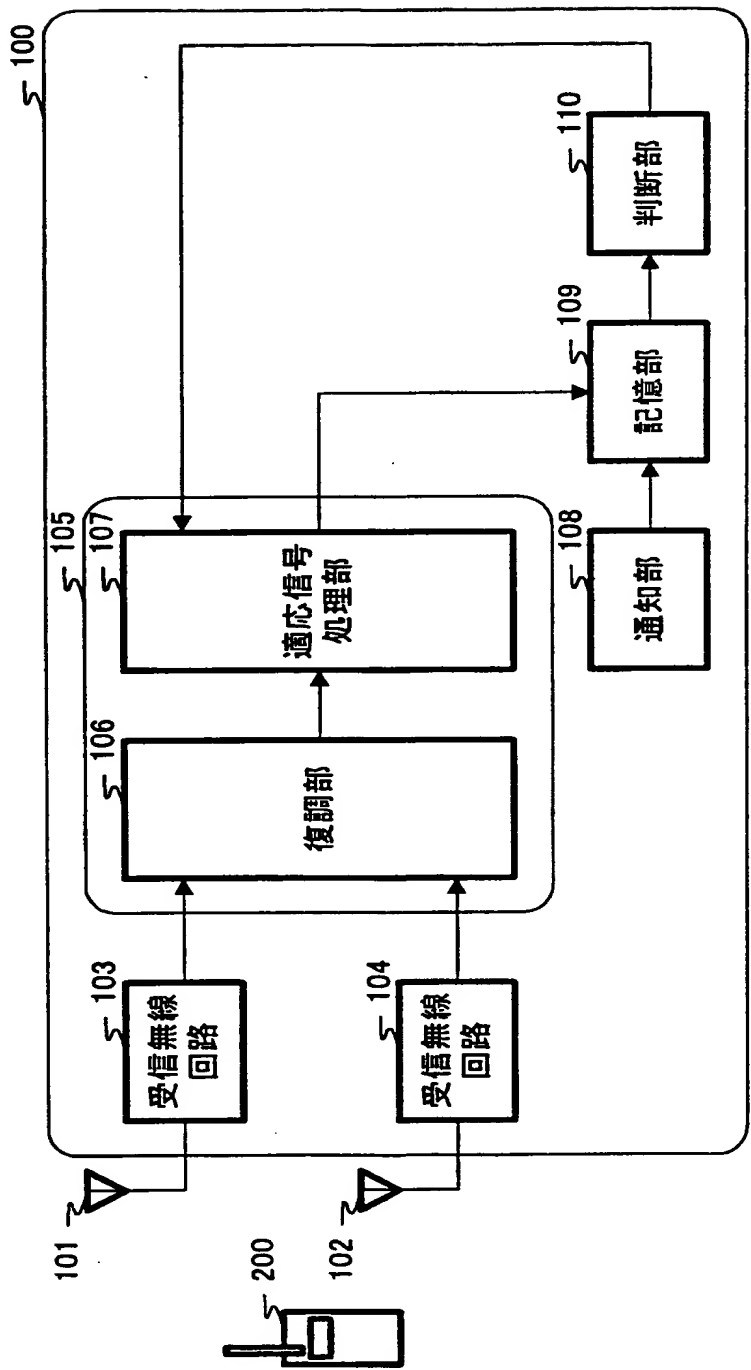


図2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/8

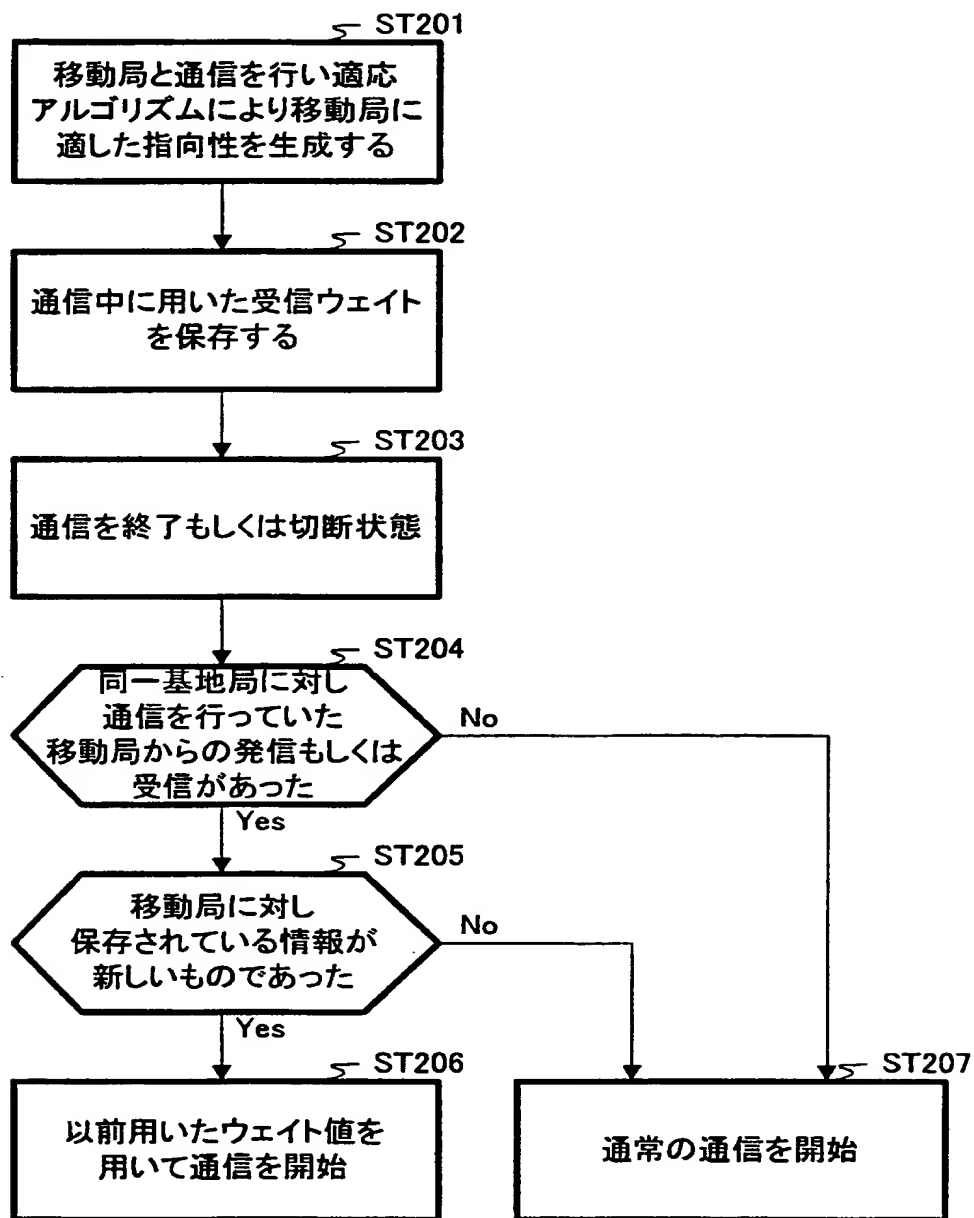
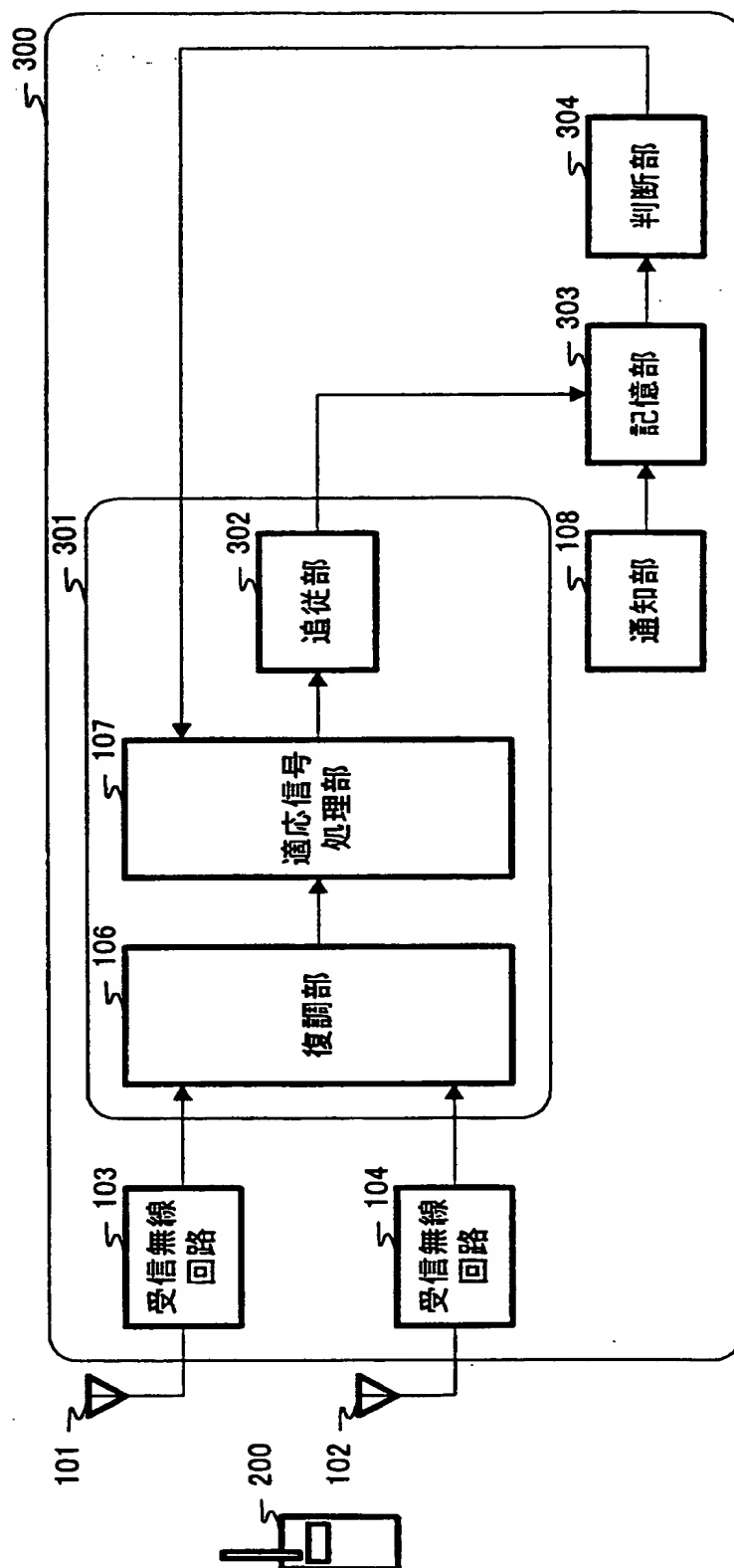


図3

**THIS PAGE BLANK (uspto)**

**THIS PAGE BLANK (uspto)**

4/8



4. 図

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



5/8

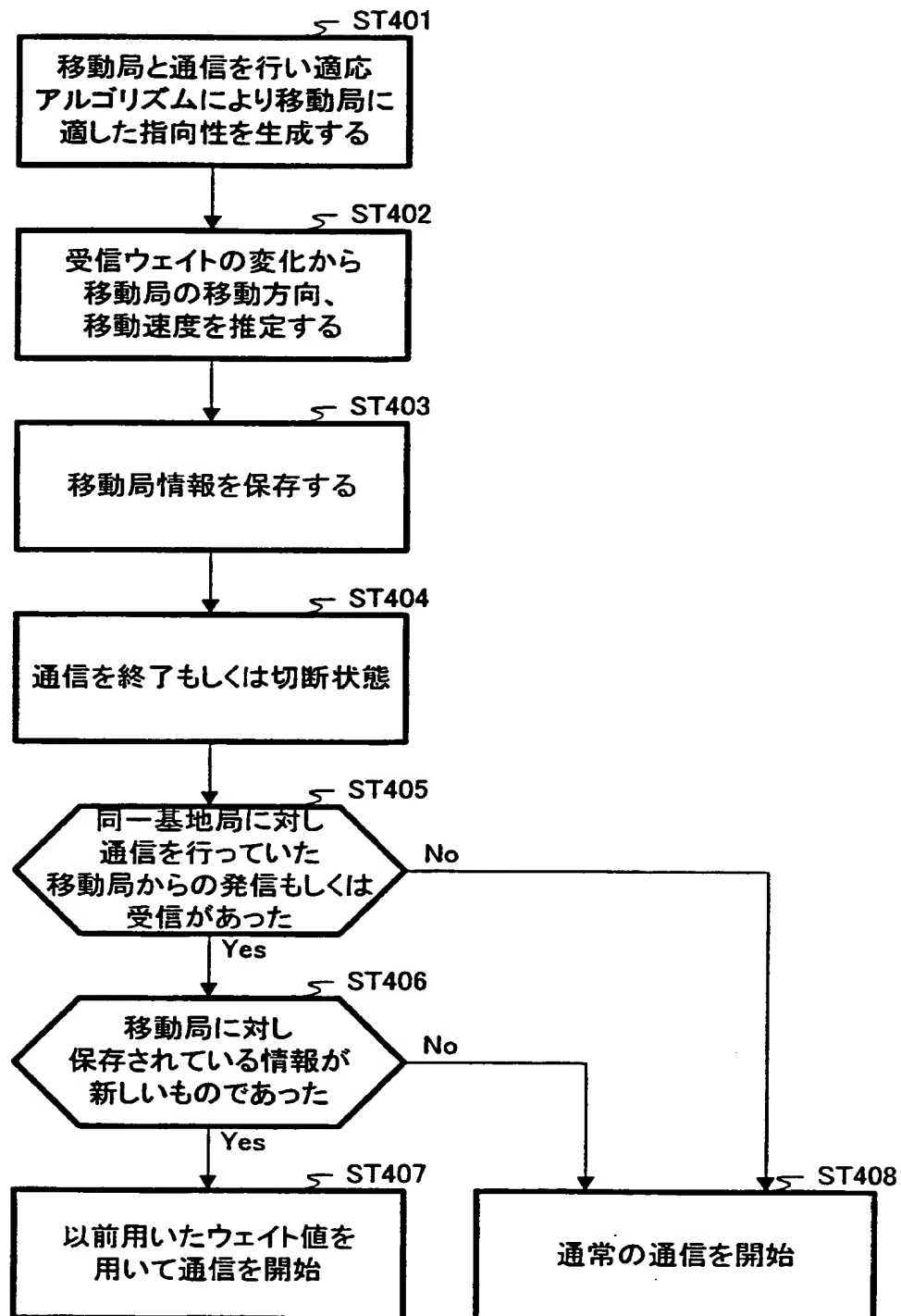


図5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6/8

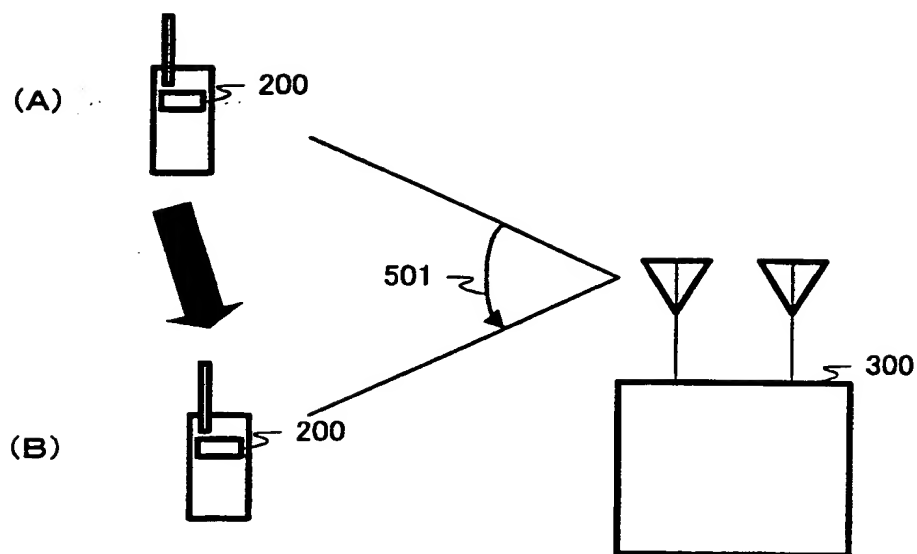


図6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

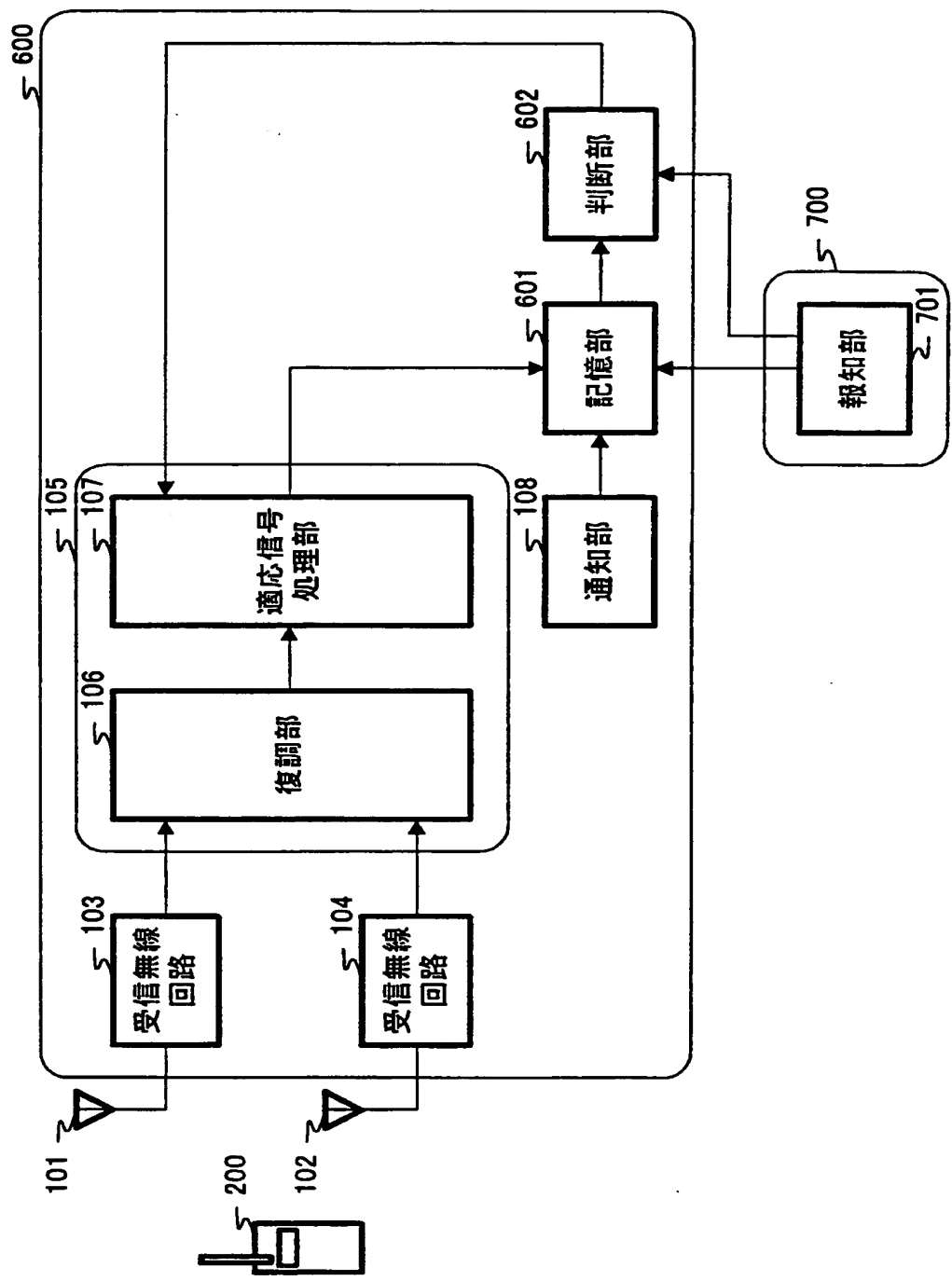


図7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

8/8

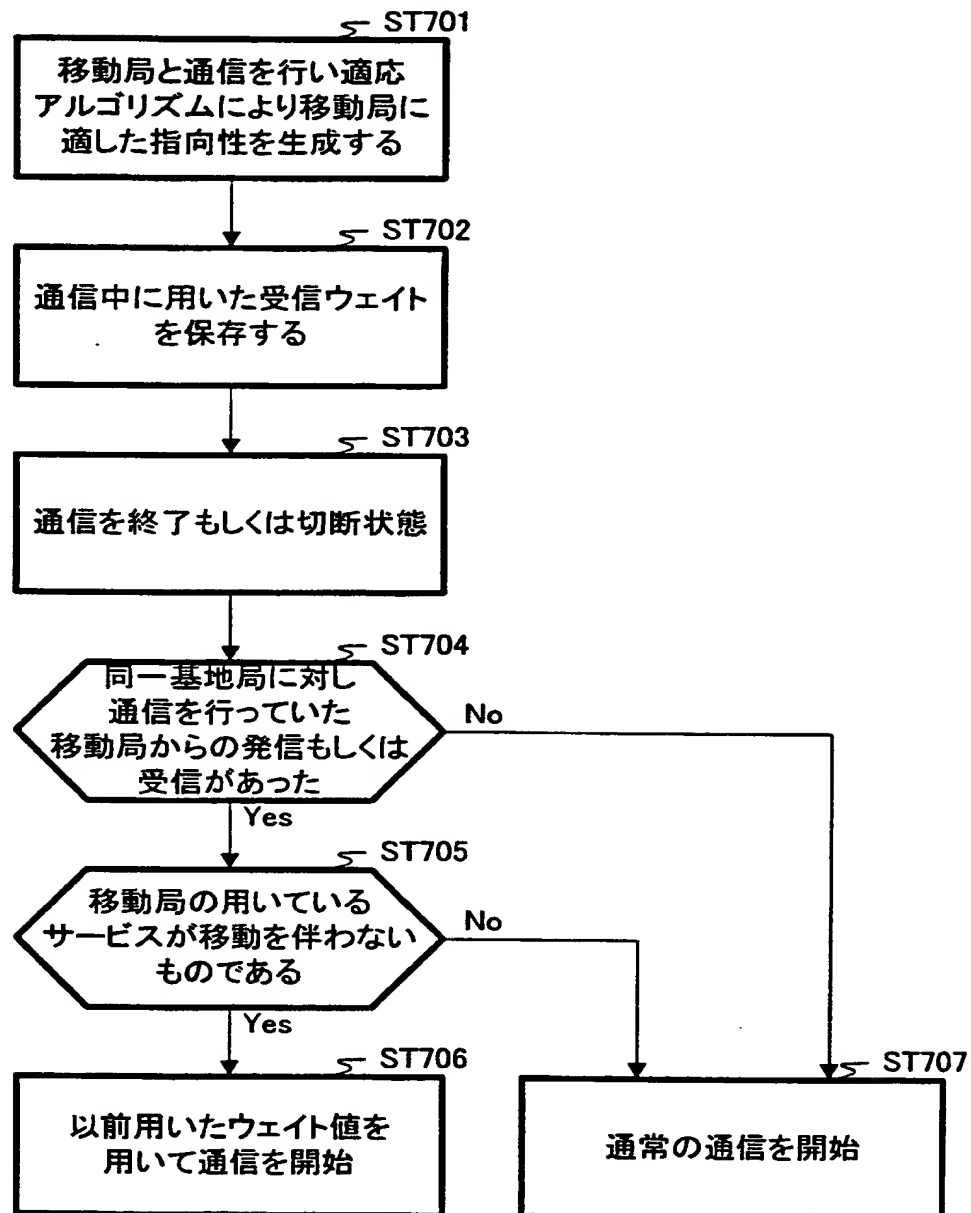


図8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





Creation date: 10-29-2004  
Indexing Officer: CWHITNEY - CATRICE WHITNEY  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09936730

Legal Date: 11-05-2001

No.	Doccode	Number of pages
1	FRPR	40

Total number of pages: 40

Remarks:

Order of re-scan issued on .....

